(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 2
June 2024

UO‘K: 622.247

10.5281/zenodo.11338753

YER OSTI KOMBAYNLARI YORDAMIDA KALIY RUDASINI MASSIVDAN AJRATIB OLISHDA KONVEYER TRANSPORTI TO‘XTALISHLARNI TAHLIL QILISH






Karimov Yoqub Latipovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Konchilik ishi kafedrasi dotsenti, Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: karimov_6613@mail.ru
ORCID ID: 0009-0000-7885-5306

Latipov Zuhriddin Yoqub o‘g‘li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Konchilik ishi kafedrasi dotsenti t.f.f.d. (PhD), Qarshi, O‘zbekiston
E-mail: zuhriddin.latipov7@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6540-6672

Nurxonov Xusan Almirza o‘g‘li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Konchilik ishi kafedrasi dotsenti t.f.f.d. (PhD), Qarshi, O‘zbekiston
ORCID ID: 0000-0003-4526-7211

Islomov Mirjalol Alisher o‘g‘li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, 3-kurs talabasi

Annotatsiya. *Maqolada Tepaqo‘ton kaliy konida yer osti kombaynlari yordamida kaliy rudasini massivdan ajratib olishda konveyerlar tizimida to‘xtalishlarni tahlil qilingan. Tepaqo‘ton konida yer ostidagi qazib olinadigan foydali qazilmalarni konveyer yordamida yer yuzasiga chiqarish uchun konveyer qurilmasi uskunalarini tanlash va hisoblash zarur. Shaxtadan qazib olingan ruda №2 stvol orqali 2L1000A markali konveyer orqali yer yuziga chiqariladi. Shaxta usti binosida u lentali konveyerga yuklanadi va yuklash punktiga va ruda omboriga tashiladi. Shu sabablarga ko‘ra, kombaynning uzluksiz ishlash tamoyilini amalga oshirish bilan ikki yoqqa suriladigan konveyerdan foydalanishni o‘z ichiga olgan kon lahimlarini o‘tishning yuqori samarali usulini qo‘llash mumkin ekanligi izohlangan.*

Kalit so‘zlar: konveyer, *Tepaqo‘ton koni, silvinit, kon lahimlari, boyitish fabrikasi, ruda, konbayn, panel.*

АНАЛИЗ ОСТАНОВОК КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА ПРИ ОТДЕЛЕНИЯ КАЛИЙНОЙ РУДЫ ОТ МАССИВА С ПОМОЩЬЮ ПОДЗЕМНЫХ КОМБАЙНОВ

Каримов Ёкуб Латипович

Доц. кафедры "Горное дело", Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Латипов Зухриддин Ёкуб угли

Доц. кафедры "Горное дело", Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Нурхонов Хусан Алмирза угли

Доц. кафедры "Горное дело", Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Исломов Миржалол Алишер угли

Студент 3-курса, Каршинский инженерно-экономический институт. Карши, Узбекистан

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 2
June 2024

Аннотация. *В статье анализируются остановки конвейерной системы при добыче калийной руды из массива подземными комбайнами на калийном руднике Тепакотон. Необходимо подобрать и рассчитать оборудование конвейерного устройства для вывода полезных ископаемых, добытых под землей в руднике Тепакотон, на поверхность с помощью конвейера. Добытая на руднике руда выводится на поверхность конвейером марки 2Л1000А через ствол №2. В здании рудника ее загружают на ленточный конвейер и транспортируют к месту погрузки и склада руды. По этим причинам поясняется возможность применения высокопроизводительного способа добычи рипоев, включающего использование двухстороннего конвейера, с реализацией принципа непрерывной работы комбайна.*
Ключевые слова: *конвейер, рудник Тепакутон, сильвинит, горные выработки, обогатительная фабрика, руда, комбайн, панель.*

ANALYSIS OF CONVEYOR TRANSPORT STOPS IN THE SEPARATION OF POTASSIUM ORE FROM THE MASSIVE USING UNDERGROUND COMBINERS

Karimov Yoqub Latipovich
Associate Professor, Department of Mining, Karshi Engineering-Economics institute, Karshi, Uzbekistan

Latipov Zuhriddin Yoqub ugli
Associate Professor, Department of Mining, Karshi Engineering-Economics institute, Karshi, Uzbekistan

Nurxonov Xusan Almirza ugli
Associate Professor, Department of Mining, Karshi Engineering-Economics institute, Karshi, Uzbekistan

Islomov Mirjalol Alisher ugli
Student, Karshi Engineering-Economics institute, Karshi, Uzbekistan

Abstract. *The article analyzes the stoppages in the conveyor system during the extraction of potassium ore from the massif using underground combines at the Tepaqo'ton potash mine. It is necessary to select and calculate the equipment of the conveyor device to bring the minerals mined underground in the Tepakoton mine to the surface with the help of a conveyor. The ore mined from the mine is brought to the surface through the 2L1000A brand conveyor through shaft №2. In the mine building, it is loaded onto a belt conveyor and transported to the loading point and ore storage. For these reasons, it is explained that it is possible to apply a high-efficiency method of mining solders, which includes the use of a double-sided conveyor, with the implementation of the principle of continuous operation of the combine.*
Keywords: *conveyor, Tepakuton mine, sylvinite, mine workings, processing plant, ore, combine, panel. waste.*

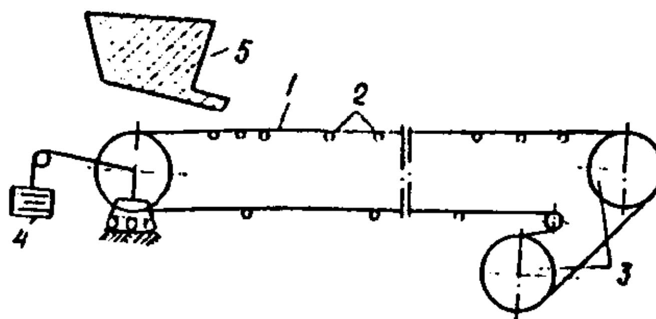
Kirish. Konveyer transporti (lentali konveyerlar) yumshoq va yaxshi maydalanadigan (boʻlaklar oʻlchami 400mm gacha boʻlgan) kon jinslarini tashishda qoʻllanadi. Konlarda ishlaydigan qazish uskunalari unumdorligining diopazoni keng (15000 m^3/soatgacha) boʻlishi konveyerlardan har qanday yillik yuk aylanmalarida ham foydalanish imkonini beradi. Yuk tashish jarayonining uzluksizligi va 18^{0}gacha qiyalikda amalga oshirilishi konveyer transportining asosiy afzalligidir. Yillik yuk aylanmasi 20-30 mln.t., chuqurligi 150 m dan koʻp va tashish masofasi 10-20 km boʻlgan

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 2
June 2024

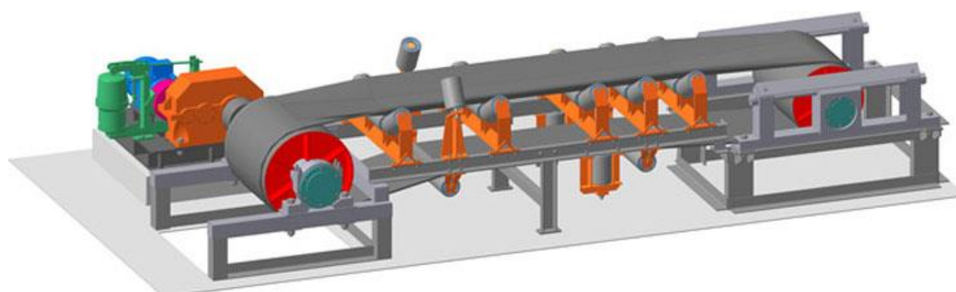
konlarda konveyer transportini qo‘llash yuqori samaradorlikni ta’minlaydi [1-22].

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Lentali konveyer (1-2-rasmlar) – lenta (1), g‘altak tayanch (2), yuritish barabani (3), lentani taranglovchi qurilma (4) va yuklash uskunasi (5) dan tashkil topadi.

1. Q – quvvati – 400 t/soat
2. Lenta tezligi 1,6 m/sek
3. Lenta eni 80 mm
4. Tashiladigan yuk – silvinit rudasi
5. To‘kma zichligi 1,5 t/m^3
6. Ruda donadorligi 0-165 mm
7. Konveyer quriladigan maydonning



1-rasm. Lentali konveyerning sxematik tuzilishi.



2-rasm. 2L1000A markali lentali konveyer liniyasi.

Stvolda 2L1000A markali 4 ta konveyerdan iborat lentali konveyer liniyasi o‘rnatilgan. Konveyerlar tizimidagi to‘xtalishlarga quyidagi omillar salbiy ta’sir ko‘rsatadi: konveyer lentalarining tez yemirilishi, tashiladigan kon jinslari o‘lchamlariga qo‘yiladigan talablarning qa’tiyligi, kon jinslarining yuklash usullari va boshqalar.

Tepaqo‘ton konida yer ostidagi qazib olinadigan foydali qazilmalarni konveyer yordamida yer yuzasiga chiqarish uchun konveyer qurilmasi uskunalarini tanlash va hisoblash.

Ishlab chiqarish jarayonidan kelib chiqib berilgan vazifa.

qiyalik burchagi qiyaligi 18^0

8. Uchastka uzunligi 200 m bo‘lgan ma’lumotlar asosida konveyer qurilmasi tanlash tartibini o‘rganish va berilgan namunaviy topshiriqni bajarish.

Olib borilishi zarur bo‘lgan ishlar:

1. Asosiy o‘lchamlar belgilari.
2. Loyihalash uchun zaruriy birlamchi ma’lumot.
3. Konveyer asosiy o‘lchamlarini aniqlash.
4. Lenta tezligini aniqlash usuli.
5. Lenta enini aniqlash.
6. Konveyer geometrik o‘lchamlarini aniqlash usuli.
7. Lenta uzunligini aniqlash.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 2
June 2024

8. Konveyer tyaga hisobi.

9. Tyaga kuchini aniqlashtirish usuli.

10. Konveyerga uskunalar tanlash tartibi.

11. Rolikoopora tanlash.

12. Konveyer ekspluatatsiya sharoitini baholash prinsipi.

13. Tanlash asosida namunaviy konveyer loyihalash.

Natijalar. Konveyer transportini loyihalash quyidagi ma’lumotlar asosida amalga oshiriladi[12-17]:

-yuk turi;

-yillik chiqariladigan yuk miqdori;

-yuk harateri, zichligi;

-tinch va harakatdagi davrda tabiiy yotish burchagi, portlatish va yong‘inga xavfliligi, lentaga yopilishiga moyilligi, changga moyilligi va konveyer ish parametriga taalluqliligi.

Konveyer quriladigan joy iqlimi korxona ish rejimi (kun, oy, kunlik yil davomida) konveyerni ishlab chiqarish sharoitlari yopiq joydaligi, ochiq joydaligi, uchastkani isitilishi, mavsumiy yotilishi);

Shaxtadan qazib olingan ruda №2 stvol orqali 2L1000A markali konveyer orqali yer yuziga chiqariladi. Shaxta usti binosida u lentali konveyerga yuklanadi va yuklash punktiga va ruda omboriga tashiladi.

Muhokama. Konveyerlarni hisoblash. Sankt Peterburg shahridagi NPO “RIVS” tomonidan ishlab chiqilgan O.V.Zelenskiy usulida lentali konveyerlarni loyihalash dasturi bo‘yicha amalga oshiriladi.

Elektrodvigatelning quvvati quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$№p = \frac{PVK}{102\,\eta_p} \qquad (1)$$

bu yerda: R – baraban uzatmasining aylana kuchlanishi;

V – konveyer lentasining harakat tezligi = 1,6 m/sek;

K – hisobga olinmagan yo‘qotilishlar koeffitsienti = 1,2;

η_r – konveyer uzatmasining f.i.k.=1,89.

Rudani tashish uchun lentasining eni 1000 mm bo‘lgan konveyerlar qabul qilinadi. Rudani omborga yetkazib berish uchun taqsimlovchi konveyerga B10063–P–111F–127 markali bo‘shatish telejkasi o‘rnatiladi.

Ombordagi rudani kovishning hajmi 3,8 m^3 bo‘lgan Aikodor-371 yuklagichi yordamida amalga oshiriladi. Asosiy texnologik uskunalarning ro‘yxati quyidagi jadvalda keltirilgan. Rudani yuklash punktiga va omborga yetkazib beruvchi konveyerlarni ish unumdorligi bir yilda qazib olingan silvinit rudasining hajmi (7000 000 t) va rudnikning ish rejimidan kelib chiqib aniqlanadi. (1 yilda 330 kun, sutkada 21 soat) bir soatdagi ish unumdorligi Q=700000:330·21=101 t/s. 1.25 noturg‘unlik koeffitsientini hisobga olib Q=101·1,25=101 t/s.

Konveyerning hisoblangan ish unumdorligini 150 t/soat deb qabul qilamiz.

Ushbu unumdorlik rudani omborga to‘planishini va boyitish fabrikasiga jo‘natishni ta’minlaydi.

Rudani omborga yetqazib beruvchi konveyer yoki elevatorning ish unumdorligi yer usti kompleksining bir yillik ish rejimidan kelib chiqib aniqlanadi (bir yilda 330 kun, 8 soatdan 3 smena).

Bir soatdagi ish unumdorligi Q=700000:330·24=88,4 t/s.

1,25 – noturg‘unlik koeffitsientini hisobga olib Q=88,4·1,25=110 t/s.

Hisobiy ish unumdorligini 110 t/s deb qabul qilamiz. Sektor zatvorining chiqarish yuzasini o‘lchamlari

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 2
June 2024

Q=3600iVjS bundan

$$S = \frac{Q}{3600\ iVj} \quad (2)$$

bu yerda: i=0,35 jelobdan foydalanish koeffitsienti;

V – sektor zatvorida chiqayotgan ruda oqimining tezligiga m/sek.

$$V = V_0 + \lambda\sqrt{2gH} \quad (3)$$

V_0=1,1 m/sek material oqimining tezligi;

λ=0,25 oqim koeffitsienti;

N – rudani bunkerdan yuklash qurilmasiga tushish balandligi – 2,8 m;

j=1,35 t/m^3 to‘kilgan material og‘irligi.

$$V = 1{,}1 + 0{,}25\sqrt{2} \cdot 9{,}8 \cdot 2{,}8 = 2{,}95 \quad м/сек \quad (4)$$

Sektor zatvorining ko‘ndalang kesim yuzasi

$$S = \frac{110}{3600 \cdot 0{,}35 \cdot 2{,}95 \cdot 1{,}35} = 0{,}022 \quad m^2. \quad (5)$$

Kesim yuzasi o‘lchamlari 150x150 mm.

Loyihada o‘lchamlari 400x400 mm bo‘lgan sektor zatvorlari qo‘llanilgan. U 500 t/s ta’minlaydi. G‘ildirakli avtoyuklagichning ish unumdorligi

$$Q = \frac{3600\ EK_1K_2}{K_p t_ц} \quad m^3/s. \quad (6)$$

bu yerda: E – kovsh hajmi – 3,8 m^3;

K_1 – kovshni to‘latish koeffitsienti – 0,8;

K_2 – vaqt bo‘yicha yuklagichdan foydalanish koeffitsienti 1,0;

K_r – kovshdagi tog‘ jinsining maydalanish koeffitsienti – 1,6;

t_{ts} – yuklagichning ish davri davomiyligi – 80 sek;

t_1 – cho‘michlash davomiyligi – 15 sek;

t_2 – kovshni bo‘shatishda ko‘tarilish vaqti – 15 sek;

t_3 – bo‘shatish vaqti – 10 sek;

t_4 – kovshni transport holatiga tushirish vaqti – 5 sek;

t_5 – kovshni bo‘shatish joyiga va yuklash joyiga ko‘chish vaqti – 30 sek;

t_6 – tezlikni almashtirish uchun ketgan umumiy vaqt – 5 sek.

$$Q = \frac{3600 \cdot 3{,}8 \cdot 0{,}8 \cdot 1{,}0}{1{,}6 \cdot 80} = 85{,}5 \quad m^3/soat. \quad (7)$$

To‘kma og‘irlik – 1,35 t/m^3.

Yuklagichning bir soatdagi ish unumdorligi 85,5x1,35=115 t/soat.

Xulosa. Agar konveyer transporti avtomobil



3-rasm. Kaliy shaxtalarida qo‘llaniladigan lentali konveyer liniyasi.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 2
June 2024

va temir yo‘l transporti bilan birgalikda (aralash) qo‘llanilsa, uning samaradorligi yanada yuqori bo‘ladi. Hozirgi vaqtda qoyasimon, bo‘laklarining o‘lchami 1000 mm.gacha bo‘lgan kon jinslarini tashishga mo‘ljallangan maxsus konveyerlar ishlab chiqarilmoqda. Bu konveyerlar lentali konveyer transportini qo‘llanish doirasini yanada kengaytirishga imkon yaratadi.

Тepaqo‘ton konida yer osti ruda qazish ishlarini olib borilishida 5VS-15M markali o‘ziyurar vagonlardan foydalaniladi. 5VS-15M o‘ziyurar vagoni elektr energiyasi yordamida ishlaydi. Uning yuk ko‘tarish quvvati 15 tonna bo‘lib, u zaboydan maksimal 400 m bo‘lgan masofaga rudani tashish quvvatiga ega.

Panel qazib shtreklaridan qazib olingan stvolning rudasini konveyer shamollatish shtrekiga tashish BGA-2M-04 burg‘ilash uskunasi yordamida qazilgan 500 mm diametrni ruda tushiruvchi skvajina yordamida amalga oshiriladi.

Panel tayyorlash lahimlari ko‘ndalang kesim yuzasi 15,5 m^2, balandligi 3,1 m va eni 5,1 metr bo‘lgan Ural-20R kombayni yordamida o‘tiladi.

Kombaynning uzluksiz ishlash tamoyilini amalga oshirish bilan ikki yoqqa suriladigan konveyerdan foydalanishni o‘z ichiga olgan kon lahimlarini o‘tishning yuqori samarali usulini qo‘llash mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Latipov, Z., Uzoqov, Z., & Bobomurodov, A. (2023). DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR CHEMICAL FIXATION OF SALT WASTE. Universum: технические науки, (10-7 (115)), 9-11.
2. Latipovich, K. Y., Yoqub o‘g‘li, L. Z., & Normurod o‘g‘li, T. J. (2022). KALIY RUDALARINI YER OSTI USULIDA QAZIB OLISHNING ASOSIY BOSQICHLARI.
3. Заиров, Ш. Ш., Каримов, Ё. Л., & Латипов, З. Ё. У. (2021). Исследование химического процесса закрепления солевых отходов в горнодобывающем комплексе дехканабадского завода калийных удобрений. Проблемы недропользования, (3 (30)), 40-53.
4. ЗАИРОВ, Ш. Ш., КАРИМОВ, Ё. Л., & ЛАТИПОВ, З. Ё. У. ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ. ПРОБЛЕМЫ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ Учредители: Институт горного дела УрО РАН, (3), 40-53.
5. Заиров, Ш. Ш., Уринов, Ш. Р., Каримов, Ё. Л., Жумаев, И. К., Латипов, З. Ё. У., & Эшкулов, О. Г. У. (2021). Повышение технологии проходки калийных пластов в условиях тюбегатанского месторождения калийных солей. Universum: технические науки, (10-2 (91)), 59-63.
6. Заиров, Ш. Ш., Уринов, Ш. Р., Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё. У., & Авезова, Ф. А. (2021). Изучение экологических проблем и анализ способов снижения негативного воздействия отходов калийных руд на окружающую среду. Universum: технические науки, (4-2 (85)), 46-50.
7. Каримов, Ё. Л., Жумаев, И. К., Латипов, З. Ё. У., Шукуров, А. Ю., & Нарзуллаев, Ж. У. У. (2020). Рекомендации по применению технологии противофильтра -

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 2
June 2024

ционной защиты солеотвала и рассолосборника№ 1. Universum: технические науки, (12-2 (81)), 34-37.
8. Каримов, Ё. Л., Жумаев, И. К., Латипов, З. Ё., & Хужакулов, А. М. (2020). Повышение эффективности использования хвостохранилища для размещения солеотходов обогатительной фабрики Дехканабадского завода калийных удобрений. Горный вестник Узбекистана.–Навои, 4, 45-48.
9. Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё. У., & Турдиев, Ж. Н. У. (2022). РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ КОМБАЙНОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫЕМКИ СИЛЬВИНИТОВЫХ ПЛАСТОВ ТЮБЕГАТАНСКОГО КАЛИЙНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. Universum: технические науки, (11-3 (104)), 54-57.
10. Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё. У., Каюмов, О. А. У., & Боймуродов, Н. А. (2020). Разработка технологии закрепления солевых отходов рудника Тюбегатанского горно-добывающего комплекса. Universum: технические науки, (12-3 (81)), 59-62.
11. Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё., & Хужакулов, А. М. (2019). Технология проходки выработок на Тюбегатанском месторождении калийных солей.
12. Каримов, Ё. Л., Хужакулов, А. М., & Латипов, З. Ё. У. (2020). Гидравлическая закладка выработанного пространства при подземной добыче калийных руд. Journal of Advances in Engineering Technology, (1), 25-28.